

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-007204

(43)Date of publication of application : 10.01.1997

(51)Int.Cl.

G11B 7/09

(21)Application number : 07-174402

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 16.06.1995

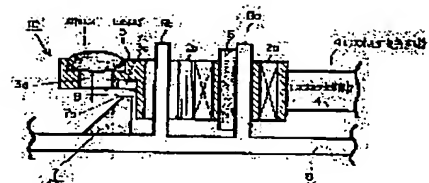
(72)Inventor : SAKAKIBARA HIROYUKI

(54) OBJECTIVE LENS SUPPORTING DEVICE FOR INFORMATION STORAGE DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To make the device thin by preventing mutual collision even when a distance between a lens holder and the prescribed parts is made to shorten.

CONSTITUTION: A lens holder 3 has a hole 3c on the position opposed to the tip part 7a of a mirror 7 on its lower surface. When the lens holder 3 holding an objective lens 1 is displaced in the negative direction of Z axis, the tip part 7a of the mirror 7 is housed in the hole 3c. Consequently, in this objective lens supporting device, the lens holder 3 is arranged by approaching it to the side of a base 8 closer than heretofore and, even by such design, the lens holder 3 does not collide with the mirror 7 at the time of its maximum displacement. Namely, by providing the hole 3c on the lens holder 3, the objective lens supporting device is made to be thin.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-7204

(43) 公開日 平成9年(1997)1月10日

(51) Int.Cl.⁶

G 1 1 B 7/09

識別記号

庁内整理番号

8834-5D

F I

G 1 1 B 7/09

技術表示箇所

D

審査請求 未請求 請求項の数 9 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平7-174402

(22) 出願日 平成7年(1995)6月16日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 榊原 啓行

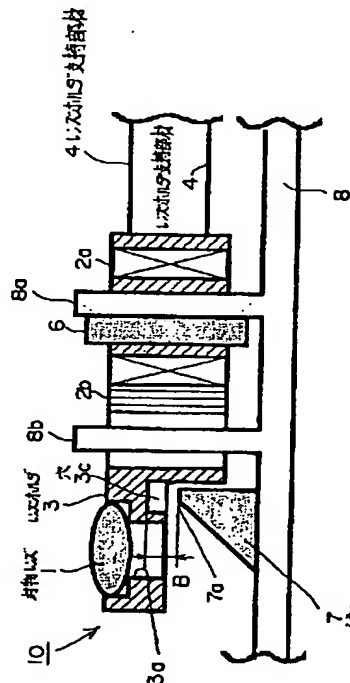
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(54) 【発明の名称】 情報蓄積装置の対物レンズ支持装置

(57) 【要約】

【目的】 薄型化を図る。

【構成】 レンズホルダ3は、その下面の、ミラー7の先端部分7aに対向する位置に、穴3cを有している。そして、対物レンズ1を保持するレンズホルダ3がZ軸の負の方向に変位した場合、ミラー7の先端部分7aは、この穴3c内に收容される。従って、この対物レンズ支持装置10では、レンズホルダ3は従来よりベース8側に接近させて配置されており、そのような設計でも、レンズホルダ3が、その最大変位時にミラー7に衝突することはない。すなわち、レンズホルダ3に穴3cを設けたことにより、対物レンズ支持装置の薄型化が実現されている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ベース部材と、

レンズホルダと、

前記レンズホルダに保持された対物レンズと、

前記レンズホルダを、少なくとも前記対物レンズの光軸方向に移動可能に、前記ベース部材に取り付けるレンズホルダ支持部材とを備え、

情報記録媒体からの情報読み出し、または情報記録媒体への情報書き込みを行うために前記対物レンズを通じて前記情報記録媒体に光を入射させる、情報蓄積装置の対物レンズ支持装置において、

前記レンズホルダは、前記情報記録媒体と反対側の裏面に開口する穴を有し、

前記穴は、前記対物レンズを挟んで前記情報記録媒体と反対側に配置された所定部品の、前記裏面に最も近い近接部分に対向している、

ことを特徴とする光ディスク装置の対物レンズ支持装置。

【請求項 2】 前記穴は、前記レンズホルダの、前記情報記録媒体側の表面まで貫通している請求項 1 記載の情報蓄積装置の対物レンズ支持装置。

【請求項 3】 前記穴の内面形状は、前記所定部品の前記近接部分の形状に対応した形状である請求項 1 記載の情報蓄積装置の対物レンズ支持装置。

【請求項 4】 前記所定部品は、前記対物レンズに入射させる光の光路を変更する光路変更部品である請求項 1 記載の情報蓄積装置の対物レンズ支持装置。

【請求項 5】 前記光路変更部品は、前記対物レンズの光軸に対して傾斜するミラー面を有する反射鏡である請求項 1 記載の情報蓄積装置の対物レンズ支持装置。

【請求項 6】 前記穴の内面は、前記反射鏡の前記ミラー面に対応した傾斜部を有する請求項 5 記載の情報蓄積装置の対物レンズ支持装置。

【請求項 7】 前記所定部品は、前記対物レンズに光を入射させる光源である請求項 1 記載の情報蓄積装置の対物レンズ支持装置。

【請求項 8】 前記光源は光路変更部品を含む請求項 7 記載の情報蓄積装置の対物レンズ支持装置。

【請求項 9】 前記情報記録媒体は、コンパクトディスク、ビデオディスク、光磁気ディスク、相変化型ディスクのいずれかである請求項 1 記載の情報蓄積装置の対物レンズ支持装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は情報蓄積装置に関し、特に情報の読み出しまたは書き込みのため情報記録媒体に光を入射させる対物レンズ支持装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 コンパクトディスク (CD) やビデオデ

ィスク、あるいは光磁気ディスクや相変化型ディスクなど (ここではこれらを総称して光ディスクという) が、情報を大量に記録する手段として広く用いられている。このような光ディスクは、所定材料により形成された円盤状の情報記録媒体から成り、情報の読み出し、あるいは書き込みは、高速回転するディスクの表面にレーザ光を照射して行われる。そのため、光ディスクに対して情報の読み出しあるいは書き込みを行うコンパクトディスク装置やビデオディスク装置、あるいは光磁気ディスク装置や相変化型ディスク装置など (ここでは、これらの装置のように、情報記録媒体に蓄積された情報を読み出したり、あるいは情報記録媒体に情報を書き込む装置を総称して情報蓄積装置という) は、光ディスクにレーザ光を照射するための対物レンズ支持装置を有している。

【0003】 この対物レンズ支持装置は、レーザ光を光ディスクの情報記録再生面に収束させる対物レンズを備え、対物レンズはレンズホルダによって、光ディスク表面に対向させて支持されている。光ディスクの表面は完全に平坦であることが望ましいが、実際には若干の起伏があり、また、光ディスクを回転させる駆動系の機械的誤差などのため、光ディスクの回転に伴って対物レンズと光ディスク表面との間の距離は変化する。従って、レーザ光を光ディスクの情報記録再生面上に常に正しく収束させるためには、上記距離の変化に応じて、対物レンズの位置を補正する必要がある、そのため、従来の対物レンズ支持装置はコイルとマグネットおよびヨークなどから成るレンズホルダの駆動装置を備え、上記距離の調整を行うようになっている。

【0004】 図5はこのような従来の対物レンズ支持装置 20 の要部を示しており、符号 21 は対物レンズ、符号 22 a はフォーカスコイル、符号 22 b はトラッキングコイル、符号 28 b は、ベース 28 上に立設されたヨークである。そして、対物レンズ 21 の裏側、すなわち光ディスクと反対側の所定位置には例えばミラー 27 が設けられ、所定の光源からのレーザ光を反射させ、その光路を変えて対物レンズ 21 に入射させている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 ところで光ディスクを情報記録媒体とする情報蓄積装置は、オーディオ機器やビデオ機器、あるいはパーソナルコンピュータなどの小型化に伴い、その小型化および薄型化 (以下、薄型化も含めて小型化という) が望まれ、また実際にそのための努力がなされている。

【0006】 そして、情報蓄積装置を小型にするためには、その構成要素の小型化が必要であり、従って上記対物レンズ支持装置の小型化も重要な課題となっている。しかし、図5で示す如く対物レンズ支持装置の場合、対物レンズ 21 の上下方向の位置は、部品の機械的な誤差があるため、装置組み立て時に調整を行う必要があり、レンズホルダ 23 の裏面と、ミラー 27 の先端部分 27

a との間の距離 C は、このような調整のためのマージンと、上述のような焦点調整に伴うレンズホルダ 2 3 の変位量とを加えた値以上とする必要がある。そして、このことが従来の対物レンズ支持装置の小型化を阻む 1 つの要因となっていた。

【0007】本発明の目的は、このような問題を解決して薄型化を実現した情報蓄積装置の対物レンズ支持装置を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は上記目的を達成するため、ベース部材と、レンズホルダと、前記レンズホルダに保持された対物レンズと、前記レンズホルダを、少なくとも前記対物レンズの光軸方向に移動可能に、前記ベース部材に取り付けるレンズホルダ支持部材とを備え、情報記録媒体からの情報読み出し、または情報記録媒体への情報書き込みを行うために前記対物レンズを通じて前記情報記録媒体に光を入射させる、情報蓄積装置の対物レンズ支持装置において、前記レンズホルダは、前記情報記録媒体と反対側の裏面に開口する穴を有し、前記穴は、前記対物レンズを挟んで前記情報記録媒体と反対側に配置された所定部品の、前記裏面に最も近い近接部分に対向していることを特徴とする。

【0009】本発明はまた、前記穴が、前記レンズホルダの、前記情報記録媒体側の表面まで貫通していることを特徴とする。本発明はまた、前記穴の内面形状が、前記所定部品の前記近接部分の形状に対応した形状であることを特徴とする。本発明はまた、前記所定部品が、前記対物レンズに入射させる光の光路を変更する光路変更部品であることを特徴とする。本発明はまた、前記光路変更部品が、前記対物レンズの光軸に対して傾斜するミラー面を有する反射鏡であることを特徴とする。本発明はまた、前記穴の内面が、前記反射鏡の前記ミラー面に対応した傾斜部を有することを特徴とする。本発明はまた、前記所定部品が、前記対物レンズに光を入射させる光源であることを特徴とする。本発明はまた、前記光源が光路変更部品を含むことを特徴とする。本発明はまた、前記情報記録媒体が、コンパクトディスク、ビデオディスク、光磁気ディスクのいずれかであることを特徴とする。

【0010】

【作用】レンズホルダは、情報記録媒体と反対側の面に開口する穴を有し、この穴は、対物レンズを挟んで情報記録媒体と反対側に配置された所定部品の、レンズホルダ裏面に最も近い部分に対向している。従って、焦点調整のためレンズホルダが変位し、所定部品に接近しても、上記穴内に対向する、所定部品の部分は上記穴内に收容されることになり、レンズホルダと所定部品との間の距離を従来より短くしても、レンズホルダが所定部品に衝突しないようにできる。その結果、対物レンズ支持装置の薄型化が可能となる。

【0011】

【実施例】次に本発明の実施例について説明する。図 2 は本発明による情報蓄積装置の対物レンズ支持装置の一例を示す斜視図である。なお、説明を容易にするため、X、Y、Z の各軸からなる直交座標が対物レンズ支持装置に対して図のように設定されている。なお、Z 軸は上方向が正、下方向が負となっている。この対物レンズ支持装置 1 0 は、ベース 8、レンズホルダ 3、対物レンズ 1、およびレンズホルダ支持部材 4 などによって構成されている。

【0012】ベース 8 の一端部には固定部 5 が取り付けられており、支持部材から成る 4 本のレンズホルダ支持部材 4 はそれぞれの端部が固定部 5 に固定されている。そして、レンズホルダ 3 は 4 本のレンズホルダ支持部材 4 の他端に取り付けられ、支持されている。従って、レンズホルダ 3 は Z 軸方向および Y 軸方向に変位可能となっている。

【0013】図 1 の A-A 線断面図に示すように、レンズホルダ 3 は先端部に円形の光通路孔 3 a を有し、対物レンズ 1 はその光通路孔 3 a の部分に装着されている。レンズホルダ 3 はまた、光通路孔 3 a の後方に、長方形の貫通孔 3 b を有し、その部分には、レンズホルダ 3 を Z 軸方向および Y 軸方向にそれぞれ変位させるためのフォーカスコイル 2 a およびトラッキングコイル 2 b が收容され、取り付けられている。

【0014】ベース 8 は直立する 2 本のヨーク 8 a、8 b を有し、ヨーク 8 a にはマグネット 6 が装着され、フォーカスコイル 2 a はヨーク 8 a およびマグネット 6 を内側に收容して、レンズホルダ 3 に取り付けられている。なお、図 2 では、コイル部分を分かり易くするため、ヨーク 8 a、8 b およびマグネット 6 は省略されている。一方、トラッキングコイル 2 b は、本実施例ではフォーカスコイル 2 a の前方、対物レンズ 1 寄りの位置に配置され、レンズホルダ 3 に固定されている。各ヨーク 8 a、8 b およびマグネット 6 と、貫通孔 3 b の内面およびフォーカスコイル 2 a およびトラッキングコイル 2 b との間には適切な隙間が設けられており、レンズホルダ 3 が変位する際、ヨーク 8 a、8 b およびマグネット 6 と接触しないようになっている。

【0015】ベース 8 の、固定部 5 と反対側の端部付近には、対物レンズ 1 の直下に光路変更手段としてミラー 7 が取り付けられている。ミラー 7 の傾斜角はベース 8 に対して略 45 度となっており、X 軸方向から入射したレーザ光は、このミラー 7 によって Z 軸方向に光路を変更され、対物レンズ 1 に、その光軸と平行に入射する。

【0016】対物レンズ 1 の上方 (Z 軸の正の方向) には図示しない光ディスクが、その面を対物レンズ 1 の光軸に対して直角となるようにして配置されている。情報蓄積装置の動作時には、上記光ディスクは Z 軸と平行な所定の軸を中心に、所定の回転駆動装置により高速回転

し、その光ディスクに対して、対物レンズ1によって収束したレーザ光が照射され、光ディスクからの情報の読み出し、あるいは光ディスクに対する情報の書き込みが行われる。

【0017】光ディスクの情報記録再生面は多くの場合、完全に平坦ではなく若干の起伏があり、また回転駆動機構にも機械的な誤差がある。そのため、光ディスクが回転するとき、対物レンズ1と光ディスクとの距離は若干変化し、レーザ光が光ディスクの情報記録再生面で良好に焦点を結ばない場合が生じる。そこで、フォーカスコイル2aに適切な電流を供給して、レンズホルダ3をZ軸の正または負の方向で、光ディスクの情報記録再生面の起伏に追従して変位させ、対物レンズ1と光ディスクの情報記録再生面との間の距離が常に適切な一定距離となるように制御が行われる。

【0018】ところで、このような制御により、例えばレンズホルダ3がZ軸の負の方向に変位した場合、ミラー7の、レンズホルダ3の下面に最も近い先端部分7aは、レンズホルダ3の下面に接近することになる。従って、レンズホルダ3が最も大きくZ軸負方向に変位した場合でも、その下面がミラー7の先端部分7aに当たらないように、レンズホルダ3の下面と先端部分7aとの間には十分な隙間を設けておく必要がある。

【0019】本実施例では、レンズホルダ3は、その下面の、ミラー7の先端部分7aに対向する位置に、十分な大きさで深さの穴3cを有している。そして、レンズホルダ3がZ軸の負の方向に変位した場合、ミラー7の先端部分7aは、この穴3c内に、穴3cの内面に接触することなく収容される。従って、この対物レンズ支持装置10では、レンズホルダ3は従来よりベース8に接近させて配置されており、そのような設計でも、レンズホルダ3が、そのZ軸負方向への最大変位時にミラー7に衝突するといったことがない。すなわち、レンズホルダ3に穴3cを設けたことにより、対物レンズ支持装置の薄型化が実現されている。

【0020】なお、レンズホルダ3の穴3cの内面形状は、ミラー7の先端部分の形状に対応したものとし、従って、図3の穴3dのように、ミラー面に対向する部分を傾斜させても良い。その場合には、レンズホルダ3の機械的強度を、図1の場合より高めることができる。また、レンズホルダ3の形状を単純にするため、穴3cの代りに、図4に示すように貫通孔3eを設けてもよい。この貫通孔3eは、光通路孔3aから分離して形成してもよく、また図4のように、貫通孔3eおよび光通路孔3aが側部で連通した状態に形成してもよい。さらに、穴3cについても、貫通孔3eのように、光通路孔3aと側部を連通させて形成することも可能である。レンズホルダ3はまた、トラッキングコイル2bに電流を流してY軸方向にも変位させ、光ディスクの各トラック上に正しくレーザ光が照射されるように制御される。従つ

て、このようなY軸方向にレンズホルダ3が変位したとき、穴3c、3dおよび貫通孔3e内に収容されているミラー7の先端部分7aが、穴の内面に衝突しないようにする必要があり、従って、穴3c、3dおよび貫通孔3eのY軸方向の幅は、このような変位を考慮したもの でなければならない。

【0021】なお、本実施例では、対物レンズ1の下部にミラー7が設けられているとしたが、ミラー7の代りに、光源が配置されている場合でも本発明は有効であり、レンズホルダ3の下面に上述のような貫通孔3eを設け、レンズホルダ3が変位したとき、光源の先端部分がその貫通孔3e内に収容されるようにすれば、同様にして、対物レンズ支持装置10の薄型化を図ることができる。また、光源がミラーなどの光路変更部品を含んでいる場合でも、さらには、光学部品以外の部品が配置されている場合でも本発明は有効である。また、対物レンズ1を2方向に変位させる本実施例のような対物レンズ支持装置10では、上述のように2種類のコイル、すなわちフォーカスコイル2aおよびトラッキングコイル2bが用いられるが、対物レンズ1を変位させる方向の数が変れば、必要となるコイルの数も変化する。さらに、レンズホルダ3側にマグネットを取り付け、ベース8側にコイルを設けたタイプの対物レンズ支持装置10も存在する。そして、レンズホルダ3を変位させるのに、コイルとマグネットを用いるのではなく、圧電素子などを用いることも可能である。しかし、これらの変形はいずれも本発明にとって本質的なものではなく、本発明の効果を損うものではない。

【0022】また、本発明は、コンパクトディスクやビデオディスク、あるいは光磁気ディスクや相変化型ディスクなど、光学的に情報の読み出しあるいは書き込みを行う様々な情報蓄積装置に適用することができる。

【0023】

【発明の効果】以上説明したように本発明の情報蓄積装置の対物レンズ支持装置では、レンズホルダは、情報記録媒体と反対側の裏面に開口する穴を有し、この穴は、対物レンズを挟んで情報記録媒体と反対側に配置された所定部品の、レンズホルダ裏面に最も近い部分に対向している。従って、焦点調整のためレンズホルダが変位し、所定部品に接近しても、上記穴に対向する、所定部品の部分は、上記穴内に収容されることになり、レンズホルダと所定部品との間の距離を従来より短くしても、レンズホルダが所定部品に衝突しないようにできる。その結果、対物レンズ支持装置の薄型化が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の情報蓄積装置の対物レンズ支持装置の一例を示す部分断面図である。

【図2】図1の対物レンズ支持装置を示す斜視図である。

【図3】本発明の情報蓄積装置の対物レンズ支持装置の

他の例を示す部分断面図である。

【図 4】本発明の情報蓄積装置の対物レンズ支持装置のさらに他の例を示す部分断面図である。

【図 5】従来の対物レンズ支持装置を示す部分断面図である。

【符号の説明】

1 対物レンズ

2 a フォーカスコイル

2 b トラッキングコイル

3 レンズホルダ

3 a 光通路孔

3 b、3 e 貫通孔

3 c、3 d 穴

4 レンズホルダ支持部材

5 固定部

6 マグネット

7 ミラー

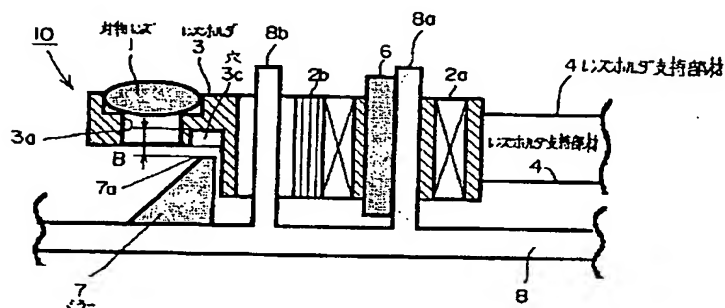
7 a 先端部分

8 ベース

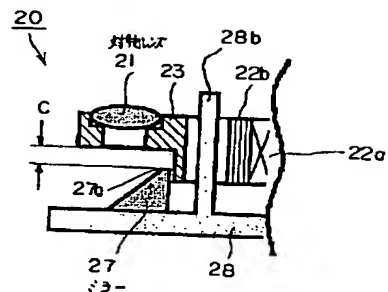
8 a、8 b ヨーク

10 10 対物レンズ支持装置

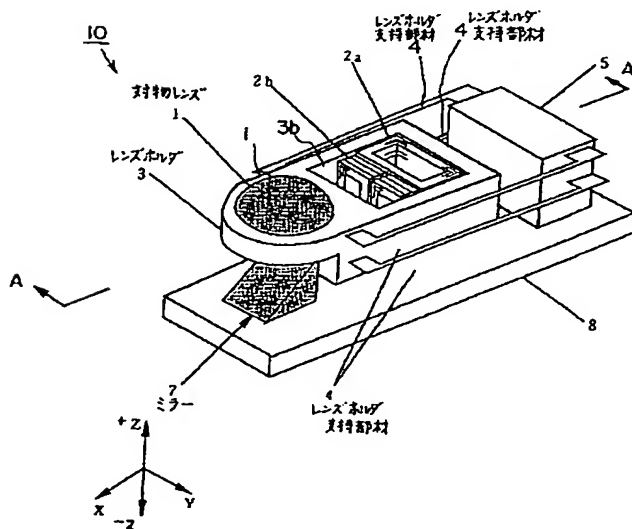
【図 1】



【図 5】



【図 2】



[illegible][illegible]